

Japanese Laid-Open Patent Publication No. 59-188428

(Published on October 25, 1984)

Japanese Patent Application No. 58-64000

(Filed on April 12, 1983)

Title: METHOD OF INVERTING SHEETS OF CORRUGATED CARDBOARD  
AND FORMING PIECES THEREFROM, AND APPARATUS  
THEREFOR

Applicant: ISOWA INDUSTRY CO., LTD.

<Claim 1>

A method of inverting sheets of said corrugated cardboard and forming pieces therefrom, said method comprising the steps of:

cutting elongate corrugated cardboard supplied from a corrugator line, into sheets of corrugated cardboard having a predetermined length;

stacking said sheets of corrugated cardboard by a predetermined number;

feeding said stacked sheets as a block alternately in a non-inverted state and an inverted state; and

discharging one sheet from said stacked sheets to cut said sheet into pieces of said corrugated cardboard.

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—188428

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 31 B 1/18  
B 65 H 15/00

識別記号

府内整理番号  
7724—3E  
6694—3F

⑭ 公開 昭和59年(1984)10月25日

発明の数 3  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑮ 段ボールシートの反転丁取方法およびこれを  
実施するための装置

⑯ 発明者 長谷川一美

春日井市西屋町66番地株式会社  
磯輪鉄工所春日井工場内

⑰ 特願 昭58—64000

⑰ 出願人 株式会社磯輪鉄工所

⑱ 出願 昭58(1983)4月12日

名古屋市北区報徳町18番地

⑲ 発明者 磯輪英一

⑳ 代理人 弁理士 山本喜幾

名古屋市北区報徳町18番地

明細書

1. 発明の名称

段ボールシートの反転丁取方法および  
これを実施するための装置

2. 特許請求の範囲

(1) コルゲータラインから供給される長尺の段ボールを所定寸法長の段ボールシートに断裁し、前記段ボールシートを所定枚数毎に積層すると共に得られた段ボールシート積層体を各ブロック毎に交互に正転状態および反転状態で送出し、次いで前記各段ボールシート積層体から1枚ずつ段ボールシートを繰出してこれを複数丁取りすることを特徴とする段ボールシートの反転丁取方法。

(2) 長尺の段ボールを供給方向に対し直角に断裁し所定寸法長の段ボールシートとして送出するカッタと、前記段ボールシートを所定枚数毎に積重ね段ボールシート積層体として送出するスタッカと、前記段ボールシート積層体を正転状態で次工程に送出すると共に次のブロックの段ボールシート積層体を反転状態で送出する交互反転装置と、正転状態

および反転状態を交互に繰返して順次到来する段ボールシート積層体を一時停止させ各段ボールシート積層体から1枚ずつ繰出される段ボールシートを供給方向に沿って複数丁取りするスリッタとからなる段ボールシートの反転丁取装置。

(3) 長尺の段ボールを供給方向に対し直角に断裁し所定寸法長の段ボールシートとして送出するカッタと、前記段ボールシートの供給速度より小さい搬送速度で運転され、供給される段ボールシートを先行する段ボールシート上に順次部分的に重なり合わせて所定枚数のグループ毎に送出するシングリングコンベヤと、部分的に重なり合った状態でグループ毎に供給される段ボールシート群を受入れて段ボールシート積層体を形成し、前記段ボールシート積層体を正転状態で次工程に送出すると共に次のブロックの段ボールシート積層体を反転状態で送出する交互反転装置と、正転状態および反転状態を交互に繰返して順次到来する段ボールシート積層体を一時停止させ各段ボールシート積層体から1枚ずつ繰出される段ボールシートを供給方

特開昭59-188428(2)

向に沿って複数丁取りするスリッタとからなる段ボールシートの反転丁取装置。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明は、段ボールシートの反転丁取方法およびこれを実施するための装置に関するものであって、一層詳細には、所定長に切断された段ボールシートを所定枚数毎に反転し、次いでスリッタによる複数丁取りを行うようにして、段ボールシート自動反転装置の設計仕様を緩和し、あわせてコルゲータラインの高速化に対応追従することを企図した新規な技術思想に関するものである。

コルゲータラインで連続的に製造される段ボールは、当該ラインの最終工程付近でスリッタにより流れ方向に複数の丁取りがなされる(また必要に応じて、スコアラにより断線入れがなされる)と共に、ロータリーカッタにより流れ方向に対し直角に断裁されて所定寸法長の段ボールシートになり、これらの段ボールシートは下流側に設置したスタッカにより表裏何れかの面を一定の向きにして積み重ねられ、後工程の印刷その他製造工程に

移送されるようになっている。

ところで段ボールには、その製造工程の途中において、中芯紙およびライナ等の原紙に加湿処理、糊付け処理その他乾燥処理が施されていて、原紙中の含有水分の分布が不均一になっているため、断裁後のシートには「反り」を生ずるのが一般的な傾向である。このように段ボールシートが「反り」を有すると、該段ボールシートに印刷を施した際に印刷面の滲液を生じたり、印刷機や製版機中でミスキックを起こし、該シートの供給不能その他供給タイミングの狂いを生ずる惧れがある。

そこで、このような段ボールシートの「反り」を矯正するために、所定枚数毎に段ボールシートを反転させて順次積層し、これらシートの自重により反りを解消するのが有効な手段として広く採用されている。そして、段ボールシートの交互反転を機械的に行う自動反転装置が種々提案されているが、最近のようにコルゲータラインでの段ボール生産が高速化すると、必然的に前記段ボールシート自動反転装置も高速稼動に対応し得るもので

- 3 -

あることが要求される。このため、その設計仕様は酷使に耐えるべく厳しいものとなっており、既に機械的な限界に略達しているのが現状である。

従来の自動反転工程の一例を示せば、次の通りである。第1図に概略図示するように、上流側のコルゲータライン(図示せず)から連続供給される長尺の段ボール10は、スリッタ・スコアラ12により複数丁取りおよび断線入れがなされ、次いでデジタルカッタ14により所定寸法長に断裁されて多數の段ボールシート16とされる。この段ボールシート16は、該シート16の供給速度より小さい搬送速度で運転されるシングリングコンベヤ18に供給されて瓦ぶき状に部分的に重なり合わされた後、前記コンベヤ18に対して直角方向にかつ落差を有するよう配設されたクロスコンベヤ22に落し供給され、ゲート20により塞止められて所定枚数の段ボールシート積層体24とされる。この積層体24は、サンドイッチコンベヤからなる反転装置26で交互反転されて、後工程

- 4 -

のスタッカで各種層体毎に表裏が反転された積層体群となり、その自重により前記反りの矯正がなされる。ところで従来の反転工程では、前述したように複数丁取後に反転する訳であるが、1回の丁取り数が多く(例えば5丁取り)なると、コンベヤによる移送時に隣接し合う各丁取りされた段ボールシートが相互に干渉して整列状態が崩れたりするため、直角方向に排出して相互間隔を確保する手段が不可欠であった。しかるに最近のコルゲータラインの高速化に対応追従して各丁取り枚数毎に反転装置26を反転稼動させることは、極めて困難な事態となっている。例えば第2図に示すように、毎分200mで生産される紙幅2mの長尺段ボール10を、5丁取りし切断長1mで排出するものとすると、縦1m、横0.4mの段ボールシート16が毎分1000枚(200枚×5丁)排出されることになるが、このように短時間で大量に排出される段ボールシートを自動反転処理することは至難の技であり、今後更に見込まれるコルゲータラインの高速化に対する追従は、機械的構成および耐久

- 5 -

-158-

- 6 -

## 特開昭59-188428(3)

性等の見地から略能力の限界に達している。

本発明は、前記シート自動反転工程における現状認識に端み案出されたものであって、今迄スリッタおよびカッタで複数丁取りおよび断裁した後反転していた工程を根本的に改革し、断裁された段ボールシートをスリッタ加工することなくそのまま反転し、反転完了後に丁取りを行うようにしてコルゲータラインの高速化に対応追従し、かつ頻繁な反転間隔を低減せしめて反転機構の設計仕様を緩和することを目的としている。

すなわち、従来の反転工程では反転に先立ち複数丁取りしていたため、単位時間当たりに反転処理すべき段ボールシートの量は極めて多く、従って装置の反転回数も頻繁にならざるを得ず、設計仕様は機械的限界に達していた。しかるに本発明では、複数丁取りする前の全版状態のままで段ボールシートを反転にかけるようにして反転装置の機械的動作に余裕を与え、その後複数丁取りすることによりコルゲータラインの高速化に対応追従し得るようにしたものである。

- 7 -

1枚ずつ繰出される段ボールシートを供給方向に沿って複数丁取りするスリッタとからなることを特徴とする。

更に前記方法を好適に実施し得る本願の別の発明に係る段ボールシートの反転丁取装置は、長尺の段ボールを供給方向に対し直角に断裁し所定寸法長の段ボールシートとして送出するカッタと、前記段ボールシートの供給速度より小さい搬送速度で運転され、供給される段ボールシートを先行する段ボールシート上に順次部分的に重なり合わせて所定枚数のグループ毎に送出するシングリングコンベヤと、部分的に重なり合った状態でグループ毎に供給される段ボールシート群を受入れて段ボールシート積層体を形成し、前記段ボールシート積層体を正転状態で次工程に送出すると共に次のブロックの段ボールシート積層体を反転状態で送出す交互反転装置と、正転状態および反転状態を交互に繰返して順次到來する段ボールシート積層体を一時停止させ各段ボールシート積層体から1枚ずつ繰出される段ボールシートを供給方向に沿つ

従って、前記目的を達成するため本発明に係る段ボールシートの反転丁取方法は、コルゲータラインから供給される長尺の段ボールを所定寸法長の段ボールシートに断裁し、前記段ボールシートを所定枚数毎に積層すると共に得られた段ボールシート積層体を各ブロック毎に交互に正転状態および反転状態で送出し、次いで前記各段ボールシート積層体から1枚ずつ段ボールシートを繰り出してこれを複数丁取りすることを特徴とする。

また、前記方法を好適に実施し得る本発明に係る段ボールシートの反転丁取装置は、長尺の段ボールを供給方向に対し直角に断裁し所定寸法長の段ボールシートとして送出するカッタと、前記段ボールシートを所定枚数毎に積重ね段ボールシート積層体として送出するスタッカと、前記段ボールシート積層体を正転状態で次工程に送出すると共に次のブロックの段ボールシート積層体を反転状態で送出す交互反転装置と、正転状態および反転状態を交互に繰返して順次到來する段ボールシート積層体を一時停止させ各段ボールシート積層体から

- 8 -

て複数丁取りするスリッタとからなることを特徴とする。

次に本発明に係る方法およびその装置につき、好適な実施例を挙げて、添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。

第3図は、本発明に係る段ボールシート反転丁取装置の好適な実施例を示す概略図であって、この装置は段ボール生産用のコルゲータライン(図示せず)の下流側にインラインで配列してあるものとする。図中参照符号28は、図示しないコルゲータラインから供給される長尺の段ボール30をその供給方向に対し直角に断裁するカッタを示し、このカッタ28の下流側には、所定寸法長に断裁された段ボールシート32を後述するスタッカの一部を構成するスロープコンベヤ34に向けて送出す傾動コンベヤ36が配設されている。前記傾動コンベヤ36は、破線で示すように該コンベヤの前方端部を傾動昇降可能に構成されており、カッタ28により断裁された段ボールシート32に不良成形品がある場合に、これを検出して傾動降

- 9 -

-159-

- 10 -

## 特開昭59-188428(4)

下し、該不良シートを外部へ排出するようになっている。傾動コンベヤ36の下流には、前記段ボールシート32を所定枚数(例えば10枚単位)毎に積重ねて段ボールシート積層体38の各ブロックを形成するスタッカ40が配設されている。このスタッカ40は、図示の如く上流から下流側に向けて緩傾斜の上り勾配を付された前記スロープコンベヤ34と、該スロープコンベヤ34により搬送された後落下する段ボールシート32群を停止状態で受止めて順次積重ね、所定枚数の段ボールシート積層体38が得られたところで下流のシート積層体反転装置42に向けて搬送を開始する水平コンベヤ44とから基本的に構成されている。なお前記スロープコンベヤ34は、その下流側端部が直立支持ゲート46に沿って昇降可能であって、これにより積層すべき段ボールシートの枚数に応じてスロープコンベヤ34と水平コンベヤ44との高さが調節される。

スタッカ40の下流側には、前記水平コンベヤ44と同一の搬送レベルでシート積層体反転装置

42が配設されている。この反転装置42は、前記スタッカ40において所定枚数に積重ねられた段ボールシート積層体38の供給を受けて、各積層体38のブロックを1つおきに反転させて下流に送出する機能を果すものであって、例えば第3図に示すように、所定の平行間隔を保持して対向配置された2つのサンドイッチコンベヤ48,48から構成され、両サンドイッチコンベヤ48,48は、共通の水平軸50を中心として180°時計方向に反転し得るようになっている。また両コンベヤ48,48の平行間隔は、段ボールシート積層体38の積重ね枚数に応じて適当な圧力で挟持し得るよう調節自在に設定されている。そして、水平コンベヤ44により所定間隔離間して各ブロック毎に搬送されて来る段ボールシート積層体38は、各ブロック毎に前記サンドイッチコンベヤ48,48に移送され(すなわち2以上のブロックが、同時にサンドイッチコンベヤ48,48に到来することはない)、正転状態での出しを必要とするときは該サンドイッチコンベヤ48,48を反転さ

- 11 -

せることなくそのまま搬送通過させ、また反転状態での出しを必要とするときはサンドイッチコンベヤ48,48を水平軸50を中心として時計方向に180°反転させた後搬送して送出すようにならべられる。

前記シート積層体反転装置42の下流には所定長の中間コンベヤ52が配設され、この中間コンベヤ52上に正転状態および反転状態を交互に維持した段ボールシート積層体38が所定間隔で離間設置され、更に下流に配設したスリッタ54に搬送されるようになっている。このスリッタ54は、正転状態および反転状態を交互に繰り返して整列的に順次到来する前記段ボールシート積層体38を各ブロック毎に一時停止させ、各段ボールシート積層体38から1枚宛てずつ繰り出される段ボールシート32を供給方向に沿って複数丁取りするものであって、上下に1軸ずつ配設した回転軸に取付けたスリッタナイフにより剪断する機構を有している。なお、本発明に係る方法および装置では、必須の基本的構成として要求されるのは

- 12 -

前記スリッタ54のみであるが、実際の生産ラインでは丁取りした段ボールシートに併せて野線加工(スコアリング)を施す必要が多く、従って第3図の実施例ではスリッタ単独機ではなく、スリッタ54およびスコアラ56を直列に併設し、かつ同一のスリッタ・スコアラ装置を2基設けた構成としてある。このように同一のスリッタ・スコアラ装置を2基設ける理由は、段ボールシート32の丁取り数その他丁取幅を変更する際に、次のオーダーチェンジを非稼動中のスリッタで予めセットアップしておき、両スリッタの切替えを瞬時に行って生産ラインの停止を回避するためである。また各スコアラ56は上下に2軸ずつ配設した回転軸に野線ロールを有しており、この詳細については第4図に開示して後述する。

前記スリッタ54は、その入口側に給紙機構(第4図参照)を備え、この機構は前記中間コンベヤ52により搬送されて来る段ボールシート積層体38を各ブロック毎にスリッタ54の直前で停止させ、該積層体38の最下層部から例えばキッ

## 特開昭59-188428(5)

カーにより段ボールシート32を1枚ずつけり出してスリッタ54に供給する構成となっている(勿論、段ボールシート積層体38の最上部から1枚宛てずつ段ボールシート32を練出して、スリッタ54に供給する構成としてもよい)。

なお、前記スコアラ56に上下2軸の関係で野線ロールを配設した理由を便宜上ここで説明する。丁取りされた段ボールシートに野線加工(スコアリング)するため使用される野線ロールには雄型と雌型とがあり、段ボールシート32の正転側シート表面に雌型の野線入れがなされるのが通常であるため、反転状態で供給される段ボールシートの表面には雄型の野線入れをしなければならない。このように段ボールシートの正転面と反転面とで野線の雌雄が相違するので、野線ロールの分担を夫々受け持たせるべく上下2軸の関係で配設したものである。すなわち第4図に示すスコアラ56において、符号58a, 58bで示す上下対の野線ロールは、上方の野線ロール58aが雄型で、下方の野線ロール58bが雌型となっている。また符号

60a, 60bで示す上下対の野線ロールは、上方の野線ロール60aが雌型で、下方の野線ロール60bが雄型になっており、各上方の野線ロール58a, 60aは夫々制御指令により昇降自在に動作するようになっている。そして、給紙機構62において反転された段ボールシート積層体38が到來すると、シート下面に付されたラインマークを光電管64により検出して雌型野線ロール60aを下降させると共に雄型野線ロール58aを上昇させ、また正転された段ボールシート積層体38が到來すると、光電管64はラインマークの検出を行わず、これによって先と逆に雄型野線ロール58aを下降させる共に雌型野線ロール60aを上昇させる。従ってスコアラ56に供給される各段ボールシート32は、その正転および反転状態に応じて適切な雌雄各野線入れの使い分けが自動的に行われるものである。

次に、このように構成した本発明に係る段ボールシート反転丁取装置の作用および効果につき、その反転丁取方法との関連において説明する。

- 15 -

第3図において、図示しないコルゲータラインから連続供給される長尺の段ボール30は、カッタ28において供給方向に対し直角に断裁されて、所定寸法長の段ボールシート32とされる。所定寸法長に断裁された多數の段ボールシート32は傾動コンベヤ36に供給され、ここで不良シートの外部排出の選別がなされた後該傾動コンベヤ36により搬送されてスタッカ40のスロープコンベヤ34に移送される。各段ボールシート32は、前記スロープコンベヤ34の開放端から停止中の水平コンベヤ44上に順次落下して、所定枚数に積重ねられた段ボールシート積層体38となる。夫々の段ボールシート積層体38は、独立した1纏りのブロックを形成し、前記水平コンベヤ44は各ブロックの積層体38が形成される毎に間欠的に所定距離だけ前进して、シート積層体反転装置42のサンドイッチコンベヤ48, 48中に1ブロックの積層体38を送込む。サンドイッチコンベヤ48, 48に送込まれた段ボールシート積層体38は、必要に応じてその正転状態のま

- 16 -

ま通過して中間コンベヤ52に送出され、次のブロックの段ボールシート積層体38はサンドイッチコンベヤ48, 48により挿持されたまま180°時計方向に反転させられて反転状態となり、このまま中間コンベヤ52に向けて送出される。このように正転(通過)-反転を交互に順次繰返すことにより、中間コンベヤ52上には正転状態および反転状態の積層体38が1つおきに所定間隔で整列して載置されることになる。中間コンベヤ52により搬送される各ブロックの段ボールシート積層体38は、スリッタ54の給紙機構に到來して一時停止し、ここで先に述べたように最下層から段ボールシート32が1枚宛てずつスリッタ54に供給され、ここで供給方向に沿って複数丁取りがなされる。また、スコアリングが必要な場合は、既に第4図に関連して説明したように、スコアラ56においてシートの正転・反転状態に応じて雌雄各野線ロールの使い分けが自動的になされるようになっている。複数丁取りされた後の段ボールシート32は、更にその下流側に設けたス

## 特開昭59-188428(6)

タッカ(図示せず)において交互に正転および逆転状態のまま積層裁断され、その自重によってシートに内在していた前記反りの矯正が達成される。

なお、本発明方法を実施する装置としては、第3図に開示して説明したようにスタッカ40により段ボールシート32を順次積層して行く以外に、第5図に示す如く段ボールシート32をいわゆるシングリング状態として反転装置42に送込み、ここで最終的に積層体38を形成してもよい。すなわち、第5図は第3図の破線Aで示す部分にそのまま代替使用される別の構成を示すものであって、番号66は前記カッタ28で断続されて順次供給される段ボールシート32の供給速度よりも小さい搬送速度で稼動されるシングリングコンベヤを指示する。このシングリングコンベヤ66は、その搬送面に下方への迂回部68を有し、この迂回部68には該シングリングコンベヤ66の搬送速度に同期して回転しかつその回転停止および回転始動によりコンベヤ上に載置される段ボールシート32の搬送阻止および搬送再開を行う

ローラ70が配設されている。

前記シングリングコンベヤ66は、前述の如く段ボールシート32の供給速度よりも小さい搬送速度で稼動されるから、カッタ28から順次供給される段ボールシート32は、コンベヤ66上で図示の如く先行する段ボールシート上に部分的に重なるようにして載置される。このとき、迂回部68に配設した前記ローラ70は停止していて、供給される段ボールシート群の搬送を阻止しており、次いでシングリングされた段ボールシートが所定枚数に達したところで該ローラ70が回転を再開して、1つのグループを形成している段ボールシートを下流側の反転装置42に送込む。前記シングリング状態の段ボールシート群は、反転装置42中でサンドイッチコンベヤ48,48により前方へ搬送されるが、該コンベヤの途中に配設した昇降自在なストップ72により搬送阻止され、ここで所定枚数の段ボールシート積層体38が完成される。このようにサンドイッチコンベヤ48,48中で完成された各ブロックをなす段ボールシ

- 19 -

ート積層体38は、必要に応じてそのまま通過搬送され(正転状態)、また後続するブロックの段ボールシート積層体38は、サンドイッチコンベヤ48,48を反転させることにより反転状態として搬送される。なお以後の工程は、第3図に開示して説明したところと全く同一である。

このように、従来は複数丁取りし所定寸法長に断裁して枚数を増加させた(丁取り数を乗じた数)段ボールシート群をその都度反転していたため、頻繁な反転を要すると共に最近のコルゲータラインの高速化の要請に機械構成上追従することができなかった。しかしに本発明に係る方法および装置によれば、断裁した段ボールシートを先ず所定枚数ずつ反転し、その後これを丁取りするよう構成したため、反転装置における反転に要する時間が大幅に稼げ、従って設計仕様を緩和し得ると共にコルゲータラインの高速化に充分対応追従し得るようになった。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来技術に係る反転工程の概略説明図、

- 20 -

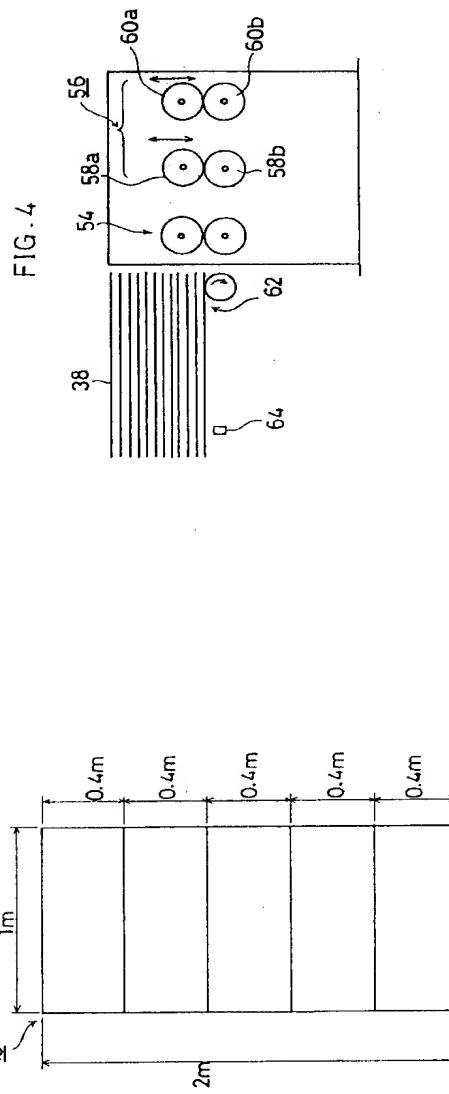
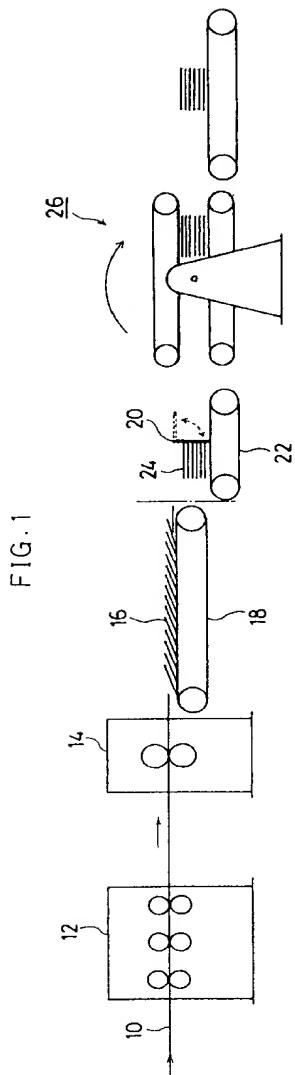
第2図は段ボールを複数丁取りする場合の説明図、第3図は本発明に係る段ボールシートの反転丁取装置の1実施例の概略図、第4図はスリッタ・スコアラの概略説明図、第5図は本発明に係る反転丁取装置の別の実施例の説明図である。

28 …… カッタ	30 …… 段ボール
32 …… 段ボールシート	
38 …… 段ボールシート積層体	
40 …… スタッカ	42 …… 交互反転装置
54 …… スリッタ	
66 …… シングリングコンベヤ	

特許出願人 株式会社 碳輪鉄工所

出願人代理人 弁理士 山本喜一  


特開昭59-188428(7)



特開昭59-188428 (8)

